

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-048732

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

A61K 31/725

A61K 31/725

A61K 31/725

A61K 31/725

A61K 31/725

A61K 31/725

A61K 31/725

A23G 3/00

A23L 1/30

A23L 2/52

A61K 7/00

A61K 7/06

A61K 7/075

A61K 7/48

C08B 37/06

(21)Application number : 07-219736

(71)Applicant : POLA CHEM IND INC

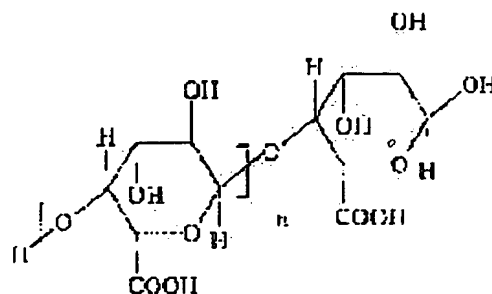
(22)Date of filing : 04.08.1995

(72)Inventor : NAKANISHI NOBORU
YOSHIDA MAYUMI**(54) ACTIVATED OXYGEN SCAVENGING AGENT AND COMPOSITION CONTAINING THE SAME**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an activated oxygen scavenging agent capable of sufficiently scavenging the activated oxygen generated in the living body and having a high safety.

SOLUTION: This activated oxygen scavenging agent contains a pectin or its hydrolysate, especially an oligo galactulonic acid expressed by the formula [(n) is 0 or a natural number] and having 1-100, preferably 1-5 degree of polymerization, or its salt as an active ingredient. This agent can be used to prepare the composition of a cosmetic material, a medicine, a food, a beverage, etc. In the cosmetic material, by scavenging the activated oxygen, it is effective for preventing a wrinkle formation, a depilation, the generation of a body smell, etc., and contains 0.01-10wt.% composition. In the medicine, by preparing the preparations with the optional components by using the usual method and it is orally administered in 10-100mg/adult/day by dividing it one to several times, or administered in 5-500mg by an injection. In the food, 0.01-10wt.% agent is blended and prepared to a confectionery such as a candy, a jelly, etc., a beverage, and a bread. This agent is effective for the treatment of inflammation, senile dementia, myocardial infarct, allergic diseases, hepatic disturbances, rheumatoid arthritis, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-48732

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|----------------|--------|
| A 6 1 K 31/725 | A E D | | A 6 1 K 31/725 | A E D |
| | A A M | | | A A M |
| | A B E | | | A B E |
| | A B F | | | A B F |
| | A B G | | | A B G |

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-219736

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(71) 出願人 000113470

ポーラ化成工業株式会社
静岡県静岡市弥生町6番48号

(72) 発明者 中西 昇

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町560 ポーラ
化成工業株式会社戸塚研究所内

(72) 発明者 吉田 真由美

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町560 ポーラ
化成工業株式会社戸塚研究所内

(54) 【発明の名称】 活性酸素消去剤及びそれを含む組成物

(57) 【要約】

【構成】 ベクチン及びその加水分解物取り分けオリゴ
ガラクトキロン酸並びに生理的に許容されるそれらの塩
からなる活性酸素消去剤。それを含有する、化粧品、食
品、医薬等の組成物。

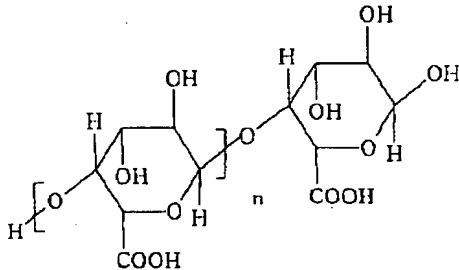
【効果】 本発明の活性酸素消去剤は活性酸素消去作用
に優れる上安全性が高く、これを含有する、化粧品、食
品、医薬品などの組成物は活性酸素が関与する疾病の治
療・予防に有益である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベクチン又はその加水分解物及び生理的に許容されるそれらの塩からなる活性酸素消去剤。

【請求項1】 ベクチン又はその加水分解物がオリゴガラクトン酸である、請求項1記載の活性酸素消去剤。

【化1】



但しここでnは0又は自然数を表す。

【請求項2】 オリゴガラクトン酸の重合度が1～5であることを特徴とする、請求項1又は2記載の活性酸素消去剤。

【請求項3】 請求項1～3の何れか一項に記載の活性酸素消去剤を含有する化粧品。

【請求項4】 請求項1～3の何れか一項に記載の活性酸素消去剤を含有する医薬組成物。

【請求項5】 請求項1～3の何れか一項に記載の活性酸素消去剤を含有する食品用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は活性酸素消去剤及びそれを含有する皮膚外用剤や食品などの組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、活性酸素が生体に及ぼす影響としては、コラーゲン繊維の架橋や、DNA螺旋の部分開裂、連鎖的ラジカルの発生による組織の損傷が挙げられ、その結果としてシワや弾力消失、脱毛といった皮膚や生体の老化、気管支喘息等のアレルギー反応の惹起とヒスタミン放出による炎症の惹起、虚血性疾患である心筋梗塞に於ける平滑筋の損傷、肝臓障害などの疾患の悪化、又、脳組織の破壊による痴呆の誘発等が引き起こされることが知られている。更に、詳細な原因は不明であるがリュウマチの発症にも活性酸素が関与していると言われている。

【0003】従って、生体内に於いて活性酸素の発生を抑制することは、これらの疾患を治療或いは予防する点で非常に重要なことであり、このため、従来より生体内に発生した活性酸素を消去する作用のある物質の探索が広く行われてきていた。

【0004】例えば、この様な作用を有する薬剤として、従来より用いられてきたものとしては、天然物由来

のものでは、脂溶性のトコフェロール（ビタミンE）、水溶性のアスコルビン酸（ビタミンC）が挙げられ、合成化合物では、BHT（ブチルヒドロキシトルエン）、BHA（ブチルヒドロキシアニリン）等が挙げられる。しかし、これらの薬剤は活性酸素消去作用が充分ではなく、合成化合物に於いては、BHTもBHAも発癌性の疑いが持たれており、何れも活性酸素消去剤としては実用的とは言い難かった。

【0005】又、最近では、充分な薬効と安全性を求めて、生薬抽出物から活性酸素消去作用を有する物質を得ようとする試みも数多く為されており、例えば、特開昭60-224629号、特開昭61-24522号、特開平2-193930号、特開平2-243632号、特開平2-264727号、特開平3-153629号、特開平3-221587号、特開平4-69343号、特開平4-202138号、特開平4-247010号、等これらは何れも生薬由来の活性酸素消去作用を有する物質を利用したものである。しかし、これらの生薬抽出物では、安全性に問題がないものの、活性酸素消去作用の点から言えば、未だ充分なものは得られていなかった。

【0006】更に、生体内の酵素の一つスーパーオキシドデスムターゼ（SOD）を投与することにより、生体内に発生する活性酸素を消去する試みも為されてきているが、SODはタンパク質であるため、その入手が困難であるばかりでなく、消化されてしまうが故に、経口投与は不可能であり、又、注射による投与に於いても、血中半減期が短く満足の行くものではなかった。

【0007】一方、ベクチン及びその加水分解物、取り分けオリゴガラクトン酸及び生理的に許容されるそれらの塩が、活性酸素を消去する作用を有することは全く知られていなかった。更に、化粧品、医薬品或いは食品等に含有させて、上述した様な様々な疾患の予防や治療、老化の防止、改善に用いる試みはされていなかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる状況を鑑みて為されたものであり、生体内に発生する活性酸素を十分に消去する作用を有し、且つ、安全性が高い活性酸素消去剤及びこれを含有する組成物を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題を解決するために、活性酸素消去作用を指標に各種植物由来の化合物を広くスクリーニングした結果、ベクチン及びその加水分解物取り分けオリゴガラクトン酸及び生理的に許容されるそれらの塩が優れた活性酸素消去作用を有することを見だし、本発明を完成させるに至った。

【0010】以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】(1) 本発明の活性酸素消去剤

本発明の活性酸素消去剤はペクチン及びその加水分解物からなる。これらの内最も好ましいものは一般式(1)に表されるオリゴガラクトン酸及び生理的に許容されるそれらの塩である。この化合物は、ペクチンをペクチナーゼ等の酵素で加水分解すれば、各種重合度のオリゴガラクトン酸の混合物として得られる。これらを限外濾過など精製すれば望む重合度のオリゴガラクトン酸が得られる。限外濾過以外にゲル濾過等で精製しても、各重合度別に分離精製することが出来る。これらの内好ましい重合度は1~100であり、更に好ましいのは活性及び体内利用率の高い1~5のものである。

【0012】

【化1】

【0013】生理的に許容される塩としては、生理的に許容できれば特段の限定はされず、例えば、ナトリウムやカリウム等のアルカリ金属塩、カルシウムやマグネシウム等のアルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、トリエチルアミンやトリエタノールアミン等の有機アミン塩、リジンやアルギニン等の塩基性アミノ酸塩等が例示できる。

【0014】(2) 本発明の活性酸素消去剤を含有する組成物

本発明の組成物は、上記活性酸素消去剤を常法により配合したものであり、具体的には、化粧品、医薬品、食品、飲料等が例示できる。

【0015】本発明の活性酸素消去剤を化粧品に剤形化する場合、化粧料剤形としては特に限定されないが、化粧水、乳液、クリーム等の基礎化粧料、ファンデーション、アンダーメイクアップ、白粉等のメイクアップ料、ヘアトニック、ヘアリキッド、シャンプー、リンス等の頭髪用化粧料等が例示できる。これらの製剤は、本発明の活性酸素消去剤と化粧料用の任意成分を常法により製剤化する事により得られる。任意成分としては、ワセリン、流動パラフィン等の炭化水素類、ホホバ油、カルナバワックス等のエステル類、オリーブ油、牛脂等のトリグリセライド類、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール等のアルコール類、ステアリン酸、ベヘン酸等の脂肪酸類、グリセリルモノステアレート、ポリオキシエチレンステアリン酸、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンステアリルエーテル等のノニオン界面活性剤、石鹼、硫酸エステル等のアニオン界面活性剤、ステアリルアミン等のカチオン界面活性剤、アルキルベタイン等の両性界面活性剤、グリセリン、プロピレングリコール等の多価アルコール類、増粘剤、防腐剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等が挙げられる。更に、SOD等の活性酸素消去作用を有する物質を、本発明の活性酸素消去剤と共に配合しても構わない。

【0016】化粧料に於いては、本発明の活性酸素消去剤は、活性酸素を消去することによって、シワを防いだ

り、脱毛を予防したり、体臭等の好ましくない匂いの発生を防いだりする作用を有する。化粧料に於ける、本発明の活性酸素消去剤の好適な含有量は、この作用が効果的に発現する、0.01~10重量%である。即ち、0.01%未満ではこれらの効果は発現しない場合があり、10重量%を越えて配合しても効果が頭打ちになり経済的でない場合が多い。更に好ましい含有量は0.1~1重量%である。

【0017】本発明の活性酸素消去剤を医薬品として製剤化する場合、剤形は特に限定されないが、例えば、注射剤、散剤、顆粒剤、錠剤、カプセル剤、液剤等通常用いられている各種剤形へ、賦形剤、結合剤、崩壊剤、滑沢剤、矯味矯臭剤、増量剤、被服剤等の医薬品で通常用いられる任意成分と共に、通常の方法に従って剤形化できる。

【0018】上記医薬品の投与量に関しては、疾患の種類、症状、患者の年齢、体重等により異なるが、成人1人1日あたり、本化合物の量として、10mg~1000mgを1回ないしは数回に分けて経口投与するか、50mg~500mgを注射で投与するのが適当である。注射剤の投与方法としては、静脈内投与、動脈内投与、門脈内投与、腹腔内投与、筋肉内投与、皮下投与等が例示できる。

【0019】本発明の活性酸素消去剤を食品に配合する場合、特に留意することはなく、種々の食品へ、食品で用いられる任意成分と共に配合できる。例えば、キャンディー、やグミ、ゼリーと言ったお菓子類やジュースの様なドリンク類、パン等の主食が例示できる。配合量は食品の種類により異なるが、食品の味を損なわず、活性酸素消去作用が期待できる0.01~10重量%が好ましく、更に好ましくは0.1~1重量%である。

【0020】(3) 作用

本発明の活性酸素消去剤及びこれを含む組成物は、その有効成分である本化合物及び/又はその塩の優れた活性酸素消去作用により、上述したような活性酸素が関与しているとされている、シワの形成、体臭の発生、脱毛、炎症、老人性痴呆、心筋梗塞等の虚血性疾患、或いはアレルギー性疾患、肝臓障害、リウマチ等様々な疾病の治療や皮膚などの生体老化の改善に対して有効に働くものである。

【0021】又、本発明の活性酸素消去剤及びこれを含む組成物は、上記疾病や生体老化の老化の予防のためにも有効に使用できる。これは、活性酸素消去作用を有する本化合物及び/又はその塩を、予め生体内に存在させることにより、生体内で発生した活性酸素を素早く消去し、無毒化することが出来るためである。

【0022】

【発明の実施の態様】

例1 (キャンディー)

表1の処方に従って、キャンディーを作成した。即ち、

A成分を150℃で加熱溶解し、120℃に冷却後、B成分を添加、攪はん後、均一にしたものを成形後冷却しキャンディーを得た。

*

*【0023】
【表1】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| A | | | | |
| 水飴 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 白糖 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| B | | | | |
| α-ラクトン酸 (1量体) | 10 | | | |
| α-ラクトン酸 (2量体) | | 10 | | |
| α-ラクトン酸 (4量体) | | | 10 | |
| α-ラクトン酸 (8量体) | | | | 10 |
| 香料 | 1 | 1 | 1 | 1 |

【0024】例2 (グミ)

※昼夜放置後型から外してグミを得た。

表2の成分を110℃で加熱溶解し、別途膨潤させたB

【0025】

成分を添加し、更にC成分を添加し、型に流し込み、一※20

【表2】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| A | | | | |
| 水飴 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 砂糖 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| B | | | | |
| ゼラチン | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 水 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| C | | | | |
| α-ラクトン酸 (3量体) | 5 | | | |
| α-ラクトン酸 (5量体) | | 5 | | |
| α-ラクトン酸 (6量体) | | | 5 | |
| α-ラクトン酸 (7量体) | | | | 5 |
| 香料 | 2 | 2 | 2 | 2 |

【0026】例3 (ジュース)

★【0027】

表3の成分を良く攪拌可溶化し、滅菌、無菌充填、密閉してジュースを製造した。

【表3】

★40

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| オレンジ果汁 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| α-ラクトン酸 (1量体) | 10 | | | |
| α-ラクトン酸 (5量体) | | 10 | | |
| α-ラクトン酸 (6量体) | | | 10 | |
| α-ラクトン酸 (8量体) | | | | 10 |

【0028】例4（ホットケーキ）

*【0029】

表4の成分を良く混ぜ合わせ、油を引いたフライパンで
焼き上げホットケーキを作成した。

【表4】

*

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| ホットケーキミックス（市販品） | 240 | 240 | 240 | 240 |
| 牛乳 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| 卵 | 2個 | 2個 | 2個 | 2個 |
| オリゴ糖ラクトン酸（2量体） | 10 | 5 | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（3量体） | | 5 | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（7量体） | | | 10 | |
| オリゴ糖ラクトン酸（未精製） | | | | 10 |

【0030】例5（顆粒剤）

※せ、篩過、整粒し顆粒剤を得た。

表5のA成分を良く混合し、これに100mlの20%
エタノール水溶液に溶かしたB成分を練合せながら徐
々に加え増粒した。これを40℃で2昼夜送風乾燥さ ※

【0031】

【表5】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| A | | | | |
| 乳糖 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 結晶セルロース | 30 | 30 | 30 | 30 |
| オリゴ糖ラクトン酸（未精製） | 10 | | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（3量体） | | 10 | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（5量体） | | | 10 | |
| オリゴ糖ラクトン酸（7量体） | | | | 10 |
| B | | | | |
| ヒトロキソプロピルメチルセルロース | 10 | 10 | 10 | 10 |

【0032】例6（注射剤）

★【0033】

表6の成分を溶解、濾過、滅菌し、アンプル中へ無菌充
填し封入し、注射剤を得た。

【表6】

★

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| 生理食塩水 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| αラクトン酸（1量体） | 5 | | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（5量体） | | 5 | | |
| オリゴ糖ラクトン酸（6量体） | | | 5 | |
| オリゴ糖ラクトン酸（8量体） | | | | 5 |

【0034】例7（化粧水）

【0035】

表7の成分を室温で攪拌可溶化し、化粧水を得た。

【表7】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| エタノール | 10 | 10 | 10 | 10 |
| グリセリン | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 1,3-ブタンジオール | 5 | 5 | 5 | 5 |
| メチルバラベン | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 水 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| トリガラクトン酸(3量体) | 0.5 | | | |
| トリガラクトン酸(5量体) | | 0.5 | | |
| トリガラクトン酸(6量体) | | | 0.5 | |
| トリガラクトン酸(7量体) | | | | 0.5 |
| 香料 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

【0036】例8(乳液)

*一に乳化し冷却して乳液を得た。

表8のA、B、Cをそれぞれ80℃で加熱溶解し、Aに
Bを加え、更にCを加え粗乳化し、ホモゲナイザーで均*

【0037】

【表8】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------------|------|------|------|------|
| A | | | | |
| 流動パラフィン | 10 | 10 | 10 | 10 |
| セタノール | 5 | 5 | 5 | 5 |
| バルミチン酸 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ブチルバラベン | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| POE(30)セチルアルコール | 2 | 2 | 2 | 2 |
| B | | | | |
| 水 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 水酸化カリウム | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| トリガラクトン酸(2量体) | 1 | | | |
| トリガラクトン酸(4量体) | | 1 | | |
| トリガラクトン酸(6量体) | | | 1 | |
| トリガラクトン酸(8量体) | | | | 1 |
| C | | | | |
| カルボキシビニルポリマー | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 1,3-ブタンジオール | 5 | 5 | 5 | 5 |
| メチルバラベン | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 水 | 36.2 | 36.2 | 36.2 | 36.2 |

【0038】例9(ヘアトニック)

【0039】

表9の成分を室温で攪拌可溶化し、ヘアトニックを得
た。

【表9】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------|------|------|------|------|
| エタノール | 50 | 50 | 50 | 50 |
| トウガラシチンキ | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 1,3-ブタンジオール | 5 | 5 | 5 | 5 |
| メチルバラベン | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 水 | 43.9 | 43.9 | 43.9 | 43.9 |
| オリゴガラクトン酸(3量体) | 0.5 | | | |
| オリゴガラクトン酸(5量体) | | 0.5 | | |
| オリゴガラクトン酸(6量体) | | | 0.5 | |
| オリゴガラクトン酸(7量体) | | | | 0.5 |
| 香料 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

【0040】例10(シャンプー)

*た。

下記の表10に従ってシャンプーを作成した。即ち、処方成分を秤込み加熱溶解させ、冷却してシャンプーを得*

【0041】

【表10】

| 成分 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------|------|------|------|------|
| スルホコハク酸ナトリウム | 5 | 5 | 5 | 5 |
| ラウリル硫酸ナトリウム | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 1,3-ブタンジオール | 5 | 5 | 5 | 5 |
| メチルバラベン | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 水 | 73.5 | 73.5 | 73.5 | 73.5 |
| オリゴガラクトン酸(2量体) | 1 | | | |
| オリゴガラクトン酸(4量体) | | 1 | | |
| オリゴガラクトン酸(5量体) | | | 1 | |
| オリゴガラクトン酸(8量体) | | | | 1 |
| 香料 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

【0042】

【実施例】以下に実施例を挙げて更に詳しく本発明について説明するが、本発明がこれら実施例に何等限定を受けないことは言うまでもない。

【0043】実施例1

製造例

ベクチン200gを水で5倍希釈しベクチナーゼ5gを加えて35℃で1時間処理し、これを限外濾過し123gのオリゴガラクトン酸(未精製品)の溶液を得た。これをゲル濾過し濃縮してガラクトン酸30g、2量体11g、3量体8g、4量体5g、5量体7g、6量体5g、7量体4g、8量体3gを得た。

【0044】実施例2

急性毒性試験(腹腔内投与)

1群5匹のICR雄性マウス(体重25~30g)の腹腔内に、実施例1で得られた8種のオリゴガラクトン酸を生理食塩水で溶解したものを1000mg/Kg

の割合で投与した。投与後14日に生死を判定したが何れの群に於いても死亡例を認めなかった。従って、腹腔内投与によるLD50値は1000mg/Kgより大きいものと推定される。従って本発明の活性酸素消去剤であるオリゴガラクトン酸は何れも安全性に優れていることが判る。

【0045】実施例3

急性毒性試験(経口投与)

1群6匹のICR雄性マウス(体重25~30g)の経口投与で、実施例1で得られた8種のオリゴガラクトン酸を生理食塩水で溶解したものを1000mg/Kgの割合で投与した。投与後14日に生死を判定したが何れの群に於いても死亡例を認めなかった。従って、経口投与によるLD50値は1000mg/Kgより大きいものと推定される。従って、本発明の活性酸素消去剤であるオリゴガラクトン酸は何れも安全性に優れていることが判る。

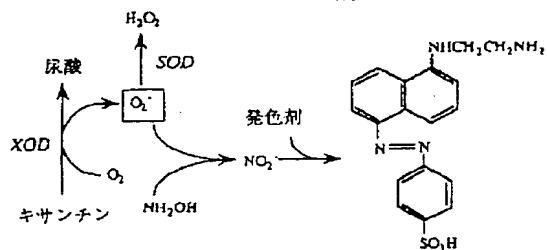
【0046】実施例4

活性酸素消去作用の測定 (イン・ヒトロ)

化2に示す反応式に基づき、キサンチン-キサンチンオキシダーゼ (XOD) 系により活性酸素の一つであるスーパーオキシドアニオン ($O_2^{\cdot -}$) を発生させ、発生した $O_2^{\cdot -}$ の生成率を亜硝酸法により測定し、この値をキサンチンオキシダーゼ阻害率値で補正して活性酸素消去作用値を求めた。

【0047】

【化2】



【0048】上記実施例1で得られた本発明の8種のオリゴガラクトuron酸及びその原料であるペクチンを各種の濃度で含有する活性酸素消去剤水溶液0.1mlを、65mM磷酸2水素カリウム、35mMホウ酸ナトリウム、0.5mMEDTA2ナトリウム水溶液（以下、緩衝液Aと言う）0.2ml、0.5mMキサンチン溶液0.2ml、10mMHidrokisilamin塩酸塩水溶液0.1ml、純水0.2mlの混合液に、加えてよく攪拌し試験液とした。同様にして、活性酸素消去剤の代わりに純水0.1mlを用いたコントロールの溶液を作成した。

*

*【0049】上記試験液及びコントロール溶液に、キサンチンオキシダーゼを1μl/ml濃度で含有する緩衝液Aを0.2ml加えて攪はんした後、37℃で30分インキューベーションした。ブランクとして、上記と同様に調整された試験液及びコントロール溶液に、キサンチンオキシダーゼを含まない緩衝液Aを0.2ml加え、上記と同様に処理した溶液を用意した。

【0050】この様にして得られた各溶液のそれぞれに、30μMのN-1-ナフチルエチレンジアミン塩酸塩、3mMのスルファニル酸、25%氷酢酸混液2mlを加え、30分間室温で放置した後、各溶液について550nmの吸光度で活性酸素の発生量を、295nmの吸光度で尿酸の発生量を測定した。

【0051】得られた値を用いて、以下の式に基づき、活性酸素消去活性値を算出した。この値を非線形最小自乗法プログラムにかけ、IC50値を算出した。結果は表12に示す。これより、オリゴガラクトuron酸が優れた活性酸素消去活性を有していることが判る。

【0052】〈活性酸素消去活性を求める式〉

$$\text{活性酸素発生率} = \left[(A_{550-3} - A_{550-4}) / (A_{550-1} - A_{550-2}) \right] \times 100$$

$$\text{尿酸生成率} = \left[(A_{295-3} - A_{295-4}) / (A_{295-1} - A_{295-2}) \right] \times 100$$

$$\text{活性酸素消去活性} = 100 - (\text{活性酸素発生率} / \text{尿酸生成率}) \times 100$$

但し、式中の記号は、表11に示す条件で調整された各溶液の吸光度の値とする。

【0053】

【表11】

| 測定波長 | | キサンチンオキシダーゼ | |
|----------------|---------------|-------------|-------------|
| | | 存在下 | 非存在下 |
| 550 (活性酸素量) | コントロール 試験液 | A_{550-1} | A_{550-2} |
| | | A_{550-3} | A_{550-4} |
| 295 (尿酸量) | コントロール 試験液 | A_{295-1} | A_{295-2} |
| | | A_{295-3} | A_{295-4} |

【0054】

【表12】

| サンプル | 活性酸素消去活性値(%) |
|----------------|--------------|
| ペクチン(原料) | 17 |
| オリゴガラクトン酸(未精製) | 31 |
| ガラクトン酸(1量体) | 49 |
| オリゴガラクトン酸(2量体) | 48 |
| オリゴガラクトン酸(3量体) | 46 |
| オリゴガラクトン酸(4量体) | 43 |
| オリゴガラクトン酸(5量体) | 42 |
| オリゴガラクトン酸(8量体) | 35 |
| オリゴガラクトン酸(7量体) | 36 |
| オリゴガラクトン酸(8量体) | 34 |

【0055】実施例5

過酸化脂質の生成抑制作用

ICRマウス(雄性、5週齢)1群10匹に例3のジュースを一日1ml経口投与し24ヶ月飼育した後採血してTBA法により血液の過酸化物質を測定した。尚、コントロールにはオリゴガラクトン酸を含まない果汁のみを経口投与した。結果を表13に示す。このことより、本発明の活性酸素消去剤であるオリゴガラクトン酸は過酸化脂質生成を抑制していることが判る。更に、これらを含む食品は体内で生成する活性酸素を消去し、過酸化脂質の生成を抑制し、老化や疾病の予防・改善に有用であることが判る。

【0056】

【表13】

| サンプル | 過酸化物質(TBA値) |
|--------|-------------|
| 例3-(1) | 11 |
| 例3-(2) | 10 |
| 例3-(3) | 14 |
| 例4-(4) | 13 |
| 比較例 | 19 |

30

*

*【0057】実施例6

シャンプーの評価

例10のシャンプーについて、1群10名のパネラーを用いて、1ヶ月連続しように於ける、髪質の改善効果をアンケートにより求めた。改善効果は、+：改善した、±：やや改善した、-：改善しない又は悪化したの3段階評価で行った。又、比較例としてはオリゴガラクトン酸を水に置き換えたものを用いた。結果を表14に示す。これより、本発明の活性酸素消去剤により、髪が光などにより発生した活性酸素により痛むことが抑制されていることが判る。

【0058】

【表14】

| サンプル | + | ± | - |
|---------|---|---|---|
| 例10-(1) | 8 | 2 | |
| 例10-(2) | 8 | 2 | |
| 例10-(3) | 7 | 3 | |
| 例10-(4) | 4 | 6 | |
| 比較例 | 2 | 4 | 4 |

【0059】

【発明の効果】本発明の活性酸素消去剤は活性酸素消去作用に優れる上、安全性も高い。従って、これを配合した、医薬品、食品、或いは飲料等の組成物は活性酸素が関与する疾患の予防と治療に大変有益である。

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|----------------|--------|
| A 6 1 K 31/725 | ACS | | A 6 1 K 31/725 | ACS |
| | ADA | | | ADA |
| A 2 3 G 3/00 | 1 0 1 | | A 2 3 G 3/00 | 1 0 1 |
| A 2 3 L 1/30 | | | A 2 3 L 1/30 | Z |
| | | | A 6 1 K 7/00 | J |
| A 6 1 K 7/00 | | | | K |

| | | | |
|---------|-------|---------|-------|
| | 7/06 | | |
| | 7/075 | | |
| | 7/48 | | |
| C 0 8 B | 37/06 | C 0 8 B | 37/06 |
| | | A 2 3 L | 2/00 |
| | | | F |